

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10308709 A**(43) Date of publication of application: **17.11.98**

(51) Int. Cl

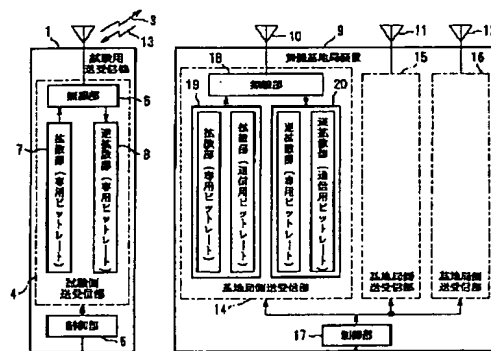
**H04B 17/00****H04J 13/00**(21) Application number: **09117297**(71) Applicant: **SAITAMA NIPPON DENKI KK**(22) Date of filing: **07.05.97**(72) Inventor: **FUKUSHIMA HIROYUKI****(54) TEST DEVICE OF RADIO BASE STATION UNIT**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To minimize interference power that occurs on incoming and outgoing links at the time of testing a radio base station unit by a TTR(testing transmitter-receiver).

**SOLUTION:** This device is provided with a testing transmitter-receiver 1 which has a test side transmitting and receiving part 4 that performs coding/decoding at a dedicated bit rate that is lower than the bit rate of the lowest speed among plural communication bit rates belonging to a moving machine and a radio base station unit 9 that has plural base station side transmitting and receiving parts 14 to 16 in a sector structure which perform coding/decoding at plural communication bit rates and a dedicated bit rate. Controlling parts 5 and 17 select the transmitter-receivers 14 to 17 which set a dedicated bit rate that corresponds to the transmitter-receiver 1.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-308709

(43) 公開日 平成10年(1998)11月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 B 17/00

H 0 4 B 17/00

D

H 0 4 J 13/00

H 0 4 J 13/00

A

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-117297

(22) 出願日 平成9年(1997)5月7日

(71) 出願人 390010179

埼玉日本電気株式会社

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番  
18

(72) 発明者 福島 弘之

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番  
18 埼玉日本電気株式会社内

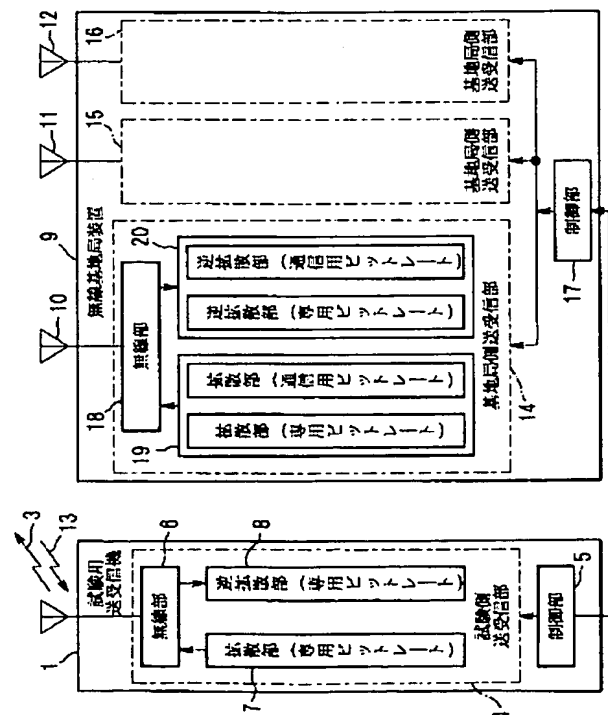
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武

(54) 【発明の名称】 無線基地局装置の試験装置

(57) 【要約】

【課題】 T T Rによる無線基地局装置の試験時において、上り回線および下り回線に発生する干渉電力を必要最小限に低減可能にする。

【解決手段】 移動機が有する複数の通信用ビットレート中の最低速のビットレートより低い専用ビットレートにて符号化／復号化を行う試験側送受信部4を持った試験用送受信機1と、複数の通信用ビットレートおよび専用ビットレートにて符号化／復号化を行う基地局側送受信部14、15、16をセクタ構成により複数有する無線基地局装置9とを設け、制御部5、17に、試験用送受信機1対応の専用ビットレートが設定された基地局側送受信機14、15、16を選択させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 符号分割多元接続方式の移動体通信システムにおいて、移動機が有する複数の通信用ビットレート中の最低速のビットレートより低い専用ビットレートにて符号化／復号化を行う試験側送受信部を持った試験用送受信機と、前記複数の通信用ビットレートおよび前記専用ビットレートにて符号化／復号化を行う基地局側送受信部をセクタ構成により複数有する無線基地局装置と、

前記試験用送受信機による前記無線基地局装置の試験時においては、該無線基地局装置において、前記試験用送受信機対応の専用ビットレートが設定された基地局側送受信部を選択するように制御する制御部とを備えたことを特徴とする無線基地局装置の試験装置。

【請求項2】 前記無線基地局装置は、下り回線を通じて出力する所定の通信チャネルの連続送信電力の大きさを、移動機と通信する場合の複数の通信ビットレート中の最低のビットレートで規定された値より小さい値に制御するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の無線基地局装置の試験装置。

【請求項3】 前記試験用送受信機は、上り回線を通じて出力する所定の通信チャネルの送信モードを前記移動機の最低速のビットレート時の間欠送信周期より大きい周期に設定するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の無線基地局装置の試験装置。

【請求項4】 前記試験用送受信機は、前記移動機が有している複数の通信ビットレートでも符号化／復号化を行う機能を有することを特徴とする請求項1に記載の無線基地局装置の試験装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、符号分割多元接続（以下、CDMAという）方式の移動体通信システムにおいて、試験用送受信機を用いて無線基地局装置の各種試験を行うのに利用する無線基地局装置の試験装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のCDMA移動体通信システムにおいて、試験用送受信機（以下、TTRという）を使用した無線基地局装置の試験方式では、通常、TTRが一般の移動機を使用し、かつ、無線基地局装置に近接した場所に設置されるため、このTTRが無線基地局装置の任意のセクタを試験中の場合、TTRが上り回線に発射する大きな電力の送信波は、無線基地局装置を構成している他セクタの受信部にとっては、周波数が同一のため干渉電力となる。さらに、試験している前記セクタの多重化された他の通信チャネルにおいても干渉を受けることになる。

【0003】一方、下り回線においても、無線基地局装置の試験中のセクタより発射された送信波は、そのセク

タエリア内に通信している移動機にとっては、周波数が同一のため干渉電力となる。特に、TTRのアンテナと無線基地局装置の各セクタのアンテナ間の結合損に大きなばらつきがあり、結合損の最も小さいセクタをTTRにより試験を行った場合には、このセクタは他のセクタの試験時より結合損の差分だけより大きな送信波を受信することになり、大きな干渉を受けることになる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記のように、従来のTTRによる無線基地局装置の試験方式では、このTTRによる試験中は上り回線のセクタおよび他のセクタに対して大きな干渉を与え、一方、通信している移動機の下り回線に対しても干渉を与えることになり、結果として、試験中においてはシステム全体のキャパシティ（加入者容量）の低下につながるという課題があった。

【0005】この発明は前記のような課題を解決するものであり、CDMA移動体通信システムにおいて、TTRによる無線基地局装置の試験時において、上り回線および下り回線に発生する干渉電力を必要最小限に低減できるとともに、システムキャパシティの低下を回避できる無線基地局装置の試験装置を得ることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的達成のために、請求項1の発明にかかる無線基地局装置の試験装置は、符号分割多元接続方式の移動体通信システムにおいて、移動機が有する複数の通信用ビットレート中の最低速のビットレートより低い専用ビットレートにて符号化／復号化を行う試験側送受信部を持った試験用送受信機と、前記複数の通信用ビットレートおよび前記専用ビットレートにて符号化／復号化を行う基地局側送受信部をセクタ構成により複数有する無線基地局装置とを設け、前記試験用送受信機による前記無線基地局装置の試験時においては、制御部に、前記無線基地局装置において前記試験用送受信機対応の専用ビットレートが設定された基地局側送受信部を選択させるようにしたものである。

【0007】また、請求項2の発明にかかる無線基地局装置の試験装置は、前記無線基地局装置により、下り回線を通じて出力する所定の通信チャネルの連続送信電力の大きさを、移動機と通信する場合の複数の通信ビットレート中の最低のビットレートで規定された値より小さい値に制御するようにしたものである。

【0008】また、請求項3の発明にかかる無線基地局装置の試験装置は、前記試験用送受信機により、上り回線を通じて出力する所定の通信チャネルの送信モードを、前記移動機の最低速のビットレート時の間欠送信周期より大きい周期に設定するようにしたものである。

【0009】また、請求項4の発明にかかる無線基地局装置の試験装置は、前記試験用送受信機に、前記移動機が有している複数の通信ビットレートでも符号化／復号化を行う機能を持たせるようにしたものである。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を図について説明する。図1において、1は試験用送受信機であるTTRで、このTTR1は、アンテナ2、試験側送受信部4および制御部5から構成され、このうち試験側送受信部4は無線部6、拡散部7および逆拡散部8に機能分けされている。また、拡散部7および逆拡散部8は専用ビットレート（たとえば、600bps）で符号化および復号化できる機能を有する。一方、9は無線基地局装置であり、これが例えば3セクタの場合第1のセクタのアンテナ10、第2のセクタのアンテナ11、第3のセクタのアンテナ12、各セクタ対応に実装されている基地局側送受信部14、15、16および制御部17により構成されている。

【0011】また、これらの基地局側送受信部14、15、16は、それぞれ無線部18、拡散部19および逆拡散部20に機能分けされており、拡散部19および逆拡散部20は、一つの通信チャネル分を示し、説明の便宜上他の通信チャネルは省略している。これらの拡散部19および逆拡散部20は、一般の移動機との通信に使用される通信用ビットレート（例えば、9600~12000bps）と、TTR対応の専用ビットレート（例えば600bps）の両方で符号化および復号化できる機能を有している。また、3は上り回線、13は下り回線であり、このうち、下り回線13は、無線基地局装置9からTTR1への、一方、上り回線3はTTR1から無線基地局装置9への、それぞれ電波の方向を示す。

【0012】図2はTTR1を構成している無線部6、拡散部7および逆拡散部8の詳細を示す。なお、無線基地局装置9の基地局側送受信部14、15、16を構成している無線部18、拡散部19、逆拡散部20も、TTR1におけるものと同様の構成を持つため、ここでは、その重複する説明を省略する。図2において、拡散部7は、情報（音声データ：例えば9600bps/s）101を一次変調して符号化を行う情報変調部102と、この情報変調部102の出力およびPN（疑似雑音）符号発生器103の出力の乗算を行う拡散変調部104とにより構成される。この拡散変調部104で拡散変調された信号は、無線部6の周波数変換を行う周波数変換部110、電力増幅を行う電力増幅部111を経てアンテナ2に供給され、上り信号となる。

【0013】一方、112はアンテナ2で受信された下り信号（無線基地局装置9の場合では上り信号）の高周波増幅を行う受信増幅部、113は受信増幅部112の出力の周波数変換を行う周波数変換部で、この周波数変換部113の出力は前記逆拡散部8に入力される。この逆拡散部8は、同期をとる同期部105により制御されたPN符号発生器106の出力と入力信号との乗算を行う拡散復調部107と、復号を行う情報復調部108とを有し、これらにより情報（音声データ）109を得る

ことができる。

【0014】また、図3はビットレートに対応した振幅制御が可能な振幅調整部のブロック図を示す。図において、201は指定されたビットレートを設定するビットレート設定部で、このビットレート設定部201の出力はバーストデータを生成するバーストデータ生成部202に供給され、さらに、これの出力はベースバンド波形生成を行うベースバンド波形生成部203に送出されるようになっている。204は指定されたビットレートに対応した振幅情報を生成する振幅情報部204の出力は乗算器に供給され、ベースバンド波形生成部203の出力との乗算を行い、指定された振幅に設定することができる。

【0015】次に、動作について説明する。例えば、TTR1により第1のセクタの試験を行う場合は、TTR1の制御部5より無線基地局装置9の制御部17を制御し、基地局側送受信部14の拡散部19および逆拡散部20をTTR1対応の専用ビットレート、例えば600bpsに設定する。最低速通信用ビットレート、すなわち、対移動機と通信する時の最も低いビットレートは例えば1200bpsのため、600bpsに設定変更した場合は、拡散利得（ $10 \log 1200/600$ ）が3dB増える。従って、伝送品質、すなわち1ビット当たりの信号受信エネルギーEbと雑音および逆拡散した干渉の和の電力スペクトル密度Noとの比（ $E_b/N_o$ ）が3dB改善されることになる。

【0016】そのため、拡散部19はTTR1対応の専用ビットレート（600bps）が設定されると同時に振幅制御を行い、振幅で $\sqrt{1/2}$ 、電力で $1/2$ すなわち下り回線13の送信出力を-3dBと設定するが、TTR1の逆拡散部8にとっては $E_b/N_o$ の変化は無いため、エラーレートの悪化とならず試験で実施する上で問題ない。この場合において、図3に示す振幅調整部の回路を用いれば、ビットレートを1200bpsから600bpsに変化させた場合においても、容易にビットレートに応じた振幅制御が可能である。従って、TTR1による試験時に、第1のセクタの基地局側送受信部14より出力される下り回線13の任意の通信チャネルの時間軸上の連続送信電力の大きさは、図4に示すよう

に、移動機と通信した場合の最低速通信用ビットレート（1200bps）の状態より3dB低い値となる。

【0017】一方、TTR1の拡散部7は専用ビットレート（600bps）に設定されており、移動機が有している最低速通信用ビットレート（1200bps）の $1/2$ のビットレートであるため、無線基地局装置9の基地局側送受信部14の逆拡散部20にとっては拡散利得は3dB高い値となる。このため、下り回線13の場合と同様に、上り回線3のTTR1の単位時間当たりの平均送信電力を3dB小さくする。すなわち、間欠送信周期を2倍に延ばしても基地局側送受信部14の逆拡散

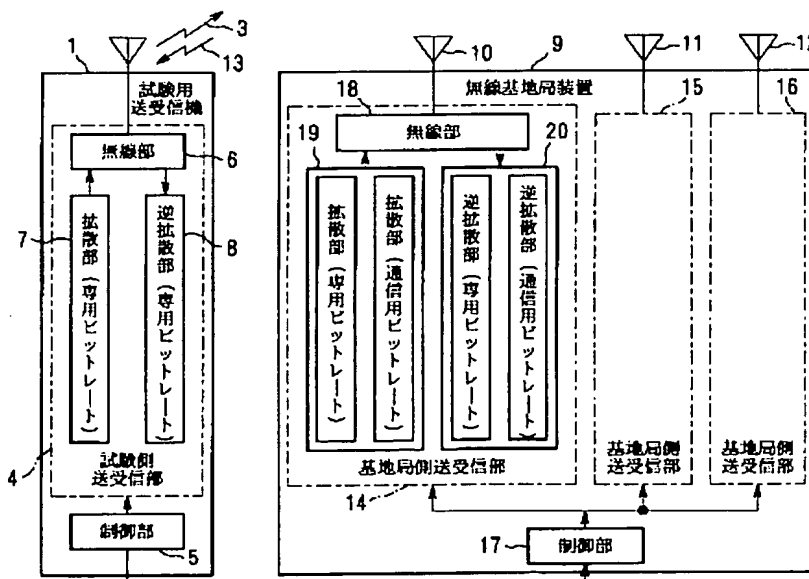
部20においては $E_b/N_0$ の悪化が無いため、エラーレートの悪化とならず、試験を実施する上で問題ない。従って、TTR1による試験時の上り回線3の任意の通信チャネルの時間軸上の間欠送信電力状態は、図5に示すようになり、移動機と通信した場合の最低速ビットレートの状態より間欠送信周期は2倍となる。

【0018】このようにTTR1により無線基地局装置9の各セクタの基地局側送受信部14~16の試験を行う場合、上り回線3および下り回線13とも一般の移動機と通信した場合の送信電力より充分小さく設定して、適切な試験を行うことができる。従って、TTR1による試験時には、上り回線3および下り回線13とも小さい送信電力に設定されるため、一般の移動機と通信中の無線基地局装置9が、当該セクタおよび他のセクタの通信チャネルに対して与える干渉および当該セクタで通信中の移動機に対して与える干渉を、それぞれ必要最小限に低減することができる。

【0019】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、試験用送受信機による試験時においてのみ、無線基地局装置の基地局側送受信部のいずれかを専用ビットレートに変更し、かつ、伝送品質すなわち1ビット当たりの信号受信エネルギー $E_b$ と雑音および逆拡散した干渉の和の電力スペクトル密度 $N_0$ との比( $E_b/N_0$ )を維持しながら送信電力を小さくすることにより、無線基地局装置および移動機のセクタおよび他のセクタの通信チャネルに与える干渉電力を大幅に低減でき、特に、下り回線の

【図1】



干渉を十分に軽減できるという効果が得られる。一方、試験用送受信機も専用ビットレートが用いられるため、試験側送受信部の間欠送信周期は移動機のその一番長いモードよりさらに長いモードとすることができ、この結果、上り回線の干渉も軽減できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の一形態による無線基地局装置の試験装置を示すブロック図である。

【図2】 図1における無線部、拡散部および逆拡散部の詳細を示すブロック図である。

【図3】 複数のビットレートに対応した振幅制御を行う振幅調整部を示すブロック図である。

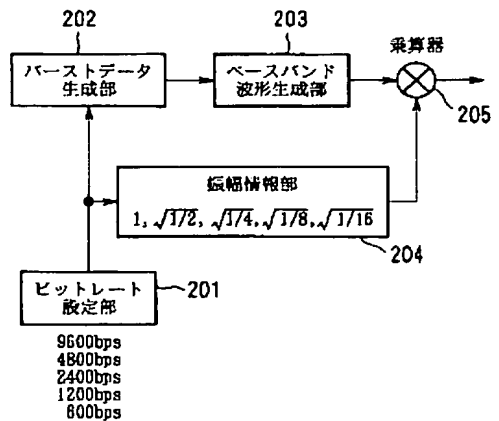
【図4】 この発明における下り回線の送信電力状態を示す遷移図である。

【図5】 この発明における上り回線の送信電力状態を示す遷移図である。

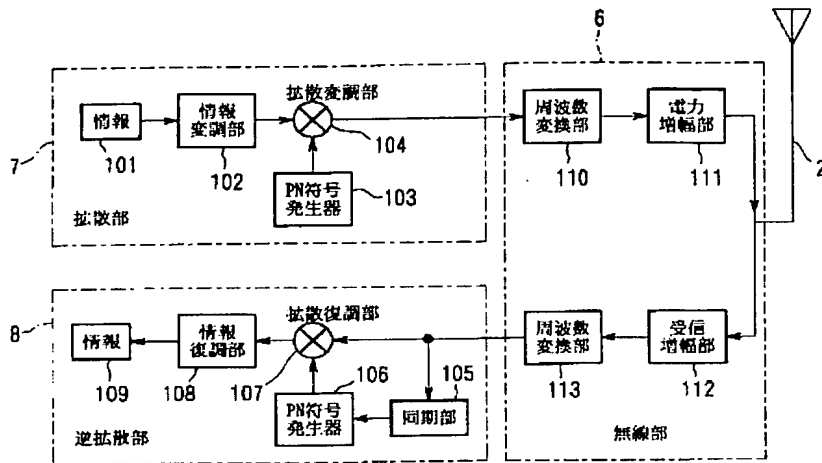
【符号の説明】

- 1 TTR (試験用送受信機)
- 3 上り回線
- 4 試験側送受信部
- 5, 17 制御部
- 13 下り回線
- 7, 19 拡散部
- 8, 20 逆拡散部
- 9 無線基地局装置
- 14, 15, 16 基地局側送受信部

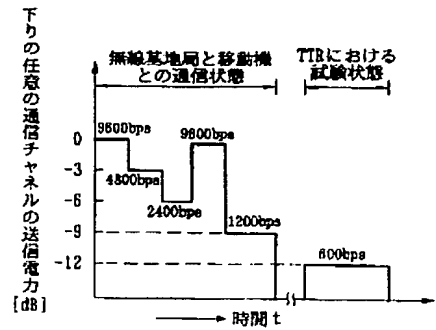
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

